

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВАРЬИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ГУМИНОВЫХ РАСТВОРОВ ИЗ ТОРФСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

И.О. Усольцева, Ю.В. Передерин¹, А.Ф. Монастырёв²
Научный руководитель – к.т.н., доцент ОЯТЦ ИЯТШ ТПУ А.С. Кантаев

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

²ООО «СИБУРМЕТАХИМ»
634024, Россия, г. Томск, ул. Причальная, 18/3 стр 1, iou2@tpu.ru

Гуминовые вещества представляют собой органические соединения высокой молекулярной массы, темно-коричневого цвета, характеризующиеся нестабильностью химического состава и входящие в состав органического вещества почвы, донных отложений, торфа и др.

Гуминовые вещества используют в качестве стимулятора роста и развития растений (гуматы натрия и калия, фульвокислоты) и используются в народном хозяйстве в качестве компонентов органоминеральных удобрений [1].

Препараты на основе гуминовых кислот представляют интерес для различных областей науки, таких как химия окружающей среды и органическая химия, экология, а так же в сельском хозяйстве и фармацевтике. Ученые возлагают надежды на восстановление экосистем, загрязненных промышленными отходами.

Из-за широкого спектра функций, реализуемых в воде и почве, высокой биологической активности, а также способность связывать органические и неорганические вещества, гуминовые кислоты являются перспективным материалом для создания сорбентов, применимых к различным экологическим объектам.

Полиароматическое основание структуры гуминовых кислот, обеспечивает связывание органических загрязнителей, а высокий уровень содержащихся фенольных и карбоксильных групп в гуминовых кислотах, дает им способность связывать тяжелые металлы в стабильные комплексы [2].

Исследование относится к области сельского хозяйства, а именно к способам получения

гуматов из торфа, которые используются в качестве стимулятора роста растений.

В данной работе была проведена обработка торфа щелочным агентом, после чего проводится фильтрация и сушка твердого остатка. Процесс обработки проходит при нагревании. Перед началом в торф добавляется вода, для образования пульпы. Щелочной агент используют в твердой фазе.

Исходный торф был измельчен в истирателе и просеян с целью получения фракции до 2 мм с помощью ситового классификатора.

В автоклав загружают торф с 60 %-ой влажностью, далее смачивают водой, приливают 25 %-ый раствора аммиака.

После того, как все компоненты процесса загружены в аппарат, его закрывают и запускают процесс с нагреванием.

Процесс получения гуминовых растворов из торфсодержащего сырья проводится при температурах 110–130 °С с шагом в 5 °С, время обработки 3 часа, при постоянном перемешивании.

Далее полученный продукт разделяют при помощи центрифуги.

Затем раствор концентрируют при 55 °С в вакууме, до получения сухого остатка.

Сухой остаток после концентрации, представляет собой порошок коричневого цвета, хорошо растворимый в воде.

В результате работы была выявлена оптимальная температура, при которой выход целевого продукта составил до 95 % на органическую массу торфа с сохранением биологической активности и качественных показателей продукта.

Список литературы

1. Патент РФ № 2416591. Способ получения гуминовых веществ из торфа // Хохлов Антон Львович, Опубликовано: 20.04.2011 Бюл. №11.
2. Скрипкина Т.С. Механохимическая модификация структуры гуминовых кислот для получения комплексных сорбентов / Т.С. Скрипкина // научный доклад об осн. результатах дисс. – Новосибирск, 2018.